

صبح جمعه

۹۵/۸/۱۴

دفترچه شماره ۱ از ۱



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

... در کار کارگزارانت بنگر و آنان را با آزمودن به کار گمار و به  
میل خود و بی مشورت دیگران آن‌ها را سرپرست کاری مکن ...  
از نامه حضرت علی (ع) به مالک اشتر

## آزمون متقاضیان کارشناسی رسمی دادگستری

### سال ۱۳۹۵

### رشته صنایع هوایی و فضایی - کد رشته ۲۲

### (کد دفترچه ۴۱۹)

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۶۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه سؤال‌ات رشته صنایع هوایی و فضایی	۶۰	۱	۶۰

[www.hcioe.org](http://www.hcioe.org)

این آزمون نمره منفی دارد.  
استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

آبان‌ماه - سال ۱۳۹۵

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤال‌ات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

- ۱- کدام آلات دقیق، با پیتوت و استاتیک کار می‌کنند؟  
 (۱) گشتاورسنج - شتابسنج - سریدن‌نما  
 (۲) ارتفاعسنج - سرعت‌نما - میزان اوج و فرود  
 (۳) ارتفاعسنج - سریدن‌نما - میزان اوج و فرود  
 (۴) ارتفاعسنج - شتابسنج - میزان اوج و فرود
- ۲- با توجه به اینکه هر اینچ بالا بردن فشار در دریچه ارتفاعسنج ۱,۰۰۰ پا ارتفاع بیشتری نشان می‌دهد، چنانچه هواشناس فشار فرودگاه را ۲۹/۵۱ اینچ گزارش نماید، ارتفاع مخصوص فرودگاه چند پا است؟  
 (۱) ۲۹,۵۱۰  
 (۲) ۱,۰۰۰  
 (۳) ۵۹۰  
 (۴) ۴۱۰
- ۳- در یک Slip Indicator چهار دقیقه‌ای، ۴۵ درجه گردش با یک پهنای عقربه، چند ثانیه طول می‌کشد؟  
 (۱) ۳۰  
 (۲) ۶۰  
 (۳) ۱۲۰  
 (۴) ۲۴۰
- ۴- امواج با فرکانس ۳۰۰ تا ۳,۰۰۰ کیلوسیکل و ۳۰ تا ۳۰۰ مگاسیکل، به ترتیب جزو کدام یک از موارد زیر است؟  
 (۱) HF و VHF  
 (۲) UHF و SHF  
 (۳) MF و UHF  
 (۴) MF و VHF
- ۵- در نشان‌دهنده HSI در حالت استفاده از VOR، عقربه CDI کامل به طرف راست چسبیده است. معنی و مفهوم آن، کدام است؟  
 (۱) ردیال موردنظر، از ده درجه به بالا و در سمت چپ است.  
 (۲) ردیال موردنظر، از پنج درجه به بالا و در سمت چپ است.  
 (۳) ردیال موردنظر، از پنج درجه به بالا و در سمت راست است.  
 (۴) ردیال موردنظر، از ده درجه به بالا و در سمت راست است.
- ۶- کدام مورد در خصوص عدد ماخ، صحیح نیست؟  
 (۱) قابلیت تراکم‌پذیری سیال را نشان می‌دهد.  
 (۲) نسبت سرعت صوت به سرعت هواپیما است.  
 (۳) نسبت انرژی جنبشی به انرژی حرارتی سیال است.  
 (۴) سرعت هواپیما را نسبت به سرعت صوت نشان می‌دهد.
- ۷- شخصی هواپیمایی را می‌بیند که از بالای سرش با سرعت زیادی عبور می‌کند، ولی صدای آن را نمی‌شنود. به محض آنکه هواپیما در فاصله افقی ۸ کیلومتری و ارتفاع ۶ کیلومتری از شخص قرار گرفت، او صدای هواپیما را می‌شنود. هواپیما با چه سرعت ماخی پرواز می‌کند؟  
 (۱) ۱,۳  
 (۲) ۰,۳  
 (۳) ۱,۶  
 (۴) ۰,۶
- ۸- مطابق قانون برنولی، در جریان‌های غیرلزج مادن‌صوت، در صورتی که سرعت جریان بیشتر شود، کدام مورد اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) فشار کاهش می‌یابد.  
 (۲) فشار بیشتر می‌شود.  
 (۳) فشار ثابت می‌ماند.  
 (۴) اگر جریان ایزوترمال باشد، فشار ثابت می‌ماند.
- ۹- آنتروپی یک سیستم ترمودینامیکی که در آن انتقال جرم و انرژی وجود ندارد، به مرور زمان چه تغییری می‌کند؟  
 (۱) همیشه افزایش می‌یابد.  
 (۲) همیشه کاهش می‌یابد.  
 (۳) یا ثابت می‌ماند و یا افزایش می‌یابد.  
 (۴) ثابت می‌ماند.
- ۱۰- دمای هوا در کدام بخش از موتور جت، بالاتر است؟  
 (۱) محفظه احتراق  
 (۲) توربین  
 (۳) نازل خروجی  
 (۴) کمپرسور
- ۱۱- APU چیست؟  
 (۱) Auxiliary Power Uniform: قدرت یکنواخت اضافی  
 (۲) Additional Product Unit: واحد تولیدی هواپیما  
 (۳) Auxiliary Power Unit: موتور کمکی هواپیما  
 (۴) Additional Power Unit: موتور اضافی هواپیما

۱۲- در هواپیماهای بال بالا (High Wing)، محل مرکز ایرودینامیکی هواپیما در کجای محور افقی آن (Longitudinal Axis) قرار دارد؟

- (۱) پایین  
(۲) جلو  
(۳) پشت  
(۴) بالا

۱۳- چنانچه مسافری با پرواز مستقیم، از تهران عازم پاریس باشد و شروع مسافرت از تهران به وقت محلی، ساعت ۷:۰۰ صبح و ورود به پاریس به وقت محلی آنجا ساعت ۱۱:۰۰ صبح باشد، مدت زمان مسافرت چند ساعت است؟ (اختلاف زمانی برای تهران به وقت گرینویچ ۴:۳۰+ و برای پاریس ۲:۰۰+ می باشد).

- (۱) چهار ساعت ونیم  
(۲) شش ساعت ونیم  
(۳) هفت ساعت  
(۴) هیجده ساعت

۱۴- آزادی هوایی (Stand Alone Cabotage) چیست؟

- (۱) آزادی هشتم است که به شرکت‌های هواپیمایی خارجی اعطا می‌شود و آن شرکت‌ها مجاز به پرواز بین نقاط داخلی کشور اعطاکننده هستند، مشروط بر اینکه ابتدا یا انتهای پرواز به کشور متبوع خود، ختم شود.  
(۲) آزادی نهم است که به شرکت هوایی خارجی داده می‌شود که بین نقاط داخلی یک کشور پرواز نماید.  
(۳) ترکیب آزادی هشتم و نهم است که به شرکت‌های هوایی داده می‌شود که مستقل از آن کشور باشند.  
(۴) کابوتاژی است که صرفاً به یک شرکت هوایی داده می‌شود.

۱۵- هواپیمایی مسیر تهران اصفهان را با سرعت ۶۰۰ کیلومتر بر ساعت طی می‌کند و بلافاصله با سرعت ۴۰۰ کیلومتر بر ساعت برمی‌گردد. سرعت متوسط این هواپیما، چند کیلومتر بر ساعت است؟

- (۱) ۴۸۰  
(۲) ۵۰۰  
(۳) ۵۲۰  
(۴) صفر

۱۶- حداقل سرعتی که هواپیما هنگام فرود باید داشته باشد، کدام است؟

$$V_{\min} = \frac{1}{\rho} \rho W^2 C_{l_{\alpha}} \cdot \alpha \quad (2) \quad V_{\min} = \sqrt{\frac{2W}{\rho C_{l_{\min}}}} \quad (1)$$

$$V_{\min} = \sqrt{\frac{2W}{\rho C_{l_{\max}}}} \quad (4) \quad V_{\min} = \frac{1}{\rho} \rho W^2 A C_{l_{\alpha}} \cdot \alpha \quad (3)$$

۱۷- از بین انواع نیروی پسا (Drag)، کدام یک با تغییرات سرعت، نسبت عکس دارد؟

- (۱) پسای القایی (Induced Drag)  
(۲) پسای شکلی (Form Drag)  
(۳) پسا مزاحم (Parasite Drag)  
(۴) پسای اصطکاک سطحی (Skin Friction Drag)

۱۸- با افزایش زاویه حمله در یک هواپیمای در حال حرکت، کدام مورد افزایش می‌یابد؟

- (۱) سرعت واماندگی (Stall Speed)  
(۲) زاویه نصب بال (Incident Angle)  
(۳) نیروی پسا (Drag)  
(۴) سرعت حرکت هواپیما (A/C Speed)

۱۹- نسبت منظر بال (Aspect Ratio)، به نسبت کدام یک از موارد زیر گفته می‌شود؟

- (۱) وتر به طول بال  
(۲) ضخامت به وتر بال  
(۳) ضخامت به طول بال  
(۴) وتر به ضخامت بال

۲۰- دیمانسیون عدد رینولدز (Re)، کدام است؟

(۱)  $\frac{\rho V \ell}{\mu}$   
(۲) دیمانسیون ندارد.

(۳)  $\frac{\rho V^2 \ell^2}{\mu}$   
(۴)  $\frac{\rho V \ell^2}{A \mu}$

۲۱- میزان سفت و یا شل بودن یک پیچ را با کدام ابزار اندازه می‌گیرند؟

- (۱) ترمومتر  
(۲) دینامومتر  
(۳) بارومتر  
(۴) تورک‌متر

- ۲۲- واحد ظرفیت خازن، کدام است؟  
 (۱) فاراد  
 (۲) کولمب  
 (۳) هنری  
 (۴) وات
- ۲۳- سه مقاومت ۲۲، ۵ و ۳ اهمی را به صورت سری به اختلاف پتانسیل ۲۸ ولت متصل کرده ایم. شدت جریان الکتریکی در مقاومت ۲۲ اهمی، چند آمپر است؟  
 (۱) ۰٫۷۸۶  
 (۲) ۱٫۰۳  
 (۳) ۰٫۹۳  
 (۴) ۱۰٫۳
- ۲۴- مطابق کنوانسیون شیکاگو، کدام مورد در خصوص یک هواپیمای بدون خلبان، صحیح است؟  
 (۱) کنوانسیون شیکاگو در این خصوص، نظری ابراز نکرده است.  
 (۲) می تواند بدون کسب اجازه از یک کشور متعاهد، بر فراز آن پرواز نماید.  
 (۳) نمی تواند بدون کسب اجازه ویژه از یک کشور متعاهد، بر فراز آن پرواز نماید.  
 (۴) کنوانسیون شیکاگو، صرفاً در مورد هواپیماهای دارای خلبان و غیرنظامی است.
- ۲۵- کدام یک از موارد زیر، جزو اسناد همراه هواپیما نیست؟  
 (۱) دفتر پرواز هواپیما  
 (۲) گواهی قابلیت پرواز هواپیما  
 (۳) گواهینامه استفاده از موتور و آلات دقیق هواپیما  
 (۴) گواهینامه های لازم جهت هر یک از کارکنان هواپیما
- ۲۶- AOC چیست؟  
 (۱) گواهی قابلیت پرواز هواپیما  
 (۲) گواهی نامه صلاحیت پرواز خلبان  
 (۳) گواهی فعالیت شرکت هواپیمایی  
 (۴) گواهی نامه استاندارد عملیات پرواز
- ۲۷- کدام یک از موارد زیر، از اهداف ایکائو نیست؟  
 (۱) سلامت و ایمنی پروازها  
 (۲) حفاظت از محیط زیست  
 (۳) ارتقای کارایی هواپیمایی کشوری  
 (۴) حفظ وضعیت موجود صنعت حمل و نقل هوایی
- ۲۸- کدام انکس (Annex)، در خصوص گواهینامه مراقبین پرواز است؟  
 (۱) انکس یک  
 (۲) انکس دو  
 (۳) انکس سه  
 (۴) انکس چهار
- ۲۹- مقررات بین المللی ثبت هواپیماها، در کجا درج شده است؟  
 (۱) CAD سازمان هواپیمایی کشوری  
 (۲) انکس ۷ پیمان شیکاگو  
 (۳) قانون تأسیس هواپیمایی کشوری  
 (۴) مقررات اداره ثبت استانها
- ۳۰- کدام مورد، جزو کالاهای خطرناک در حمل بار هوایی نیست؟  
 (۱) ماهی اکواریومی  
 (۲) کبریت  
 (۳) باتری لیتیومی  
 (۴) سوخت جت
- ۳۱- موضوع انکس نوزده، مربوط به کدام سیستم مدیریتی است؟  
 (۱) ریسک  
 (۲) امنیت  
 (۳) ایمنی  
 (۴) هوانوردی
- ۳۲- کد فرودگاه مهرآباد (ایکائو)، کدام است؟  
 (۱) OISS  
 (۲) EP-OII  
 (۳) EP-OIS  
 (۴) OIII
- ۳۳- مقر کدام یک از موارد زیر، در کانادا نیست؟  
 (۱) ICAO  
 (۲) EASA  
 (۳) IATA  
 (۴) EATA
- ۳۴- گواهینامه نوع TC (Type Certificate) هواپیما را کدام کشور صادر می کند؟  
 (۱) هواپیما در آنجا پرواز می کند.  
 (۲) هواپیما در آنجا تعمیر می شود.  
 (۳) هواپیما در آنجا طراحی و تولید می شود.  
 (۴) هواپیما در آنجا ثبت یا رجستر می شود.

- ۳۵- ممیزی نوع سوم، برای کدام مورد است؟  
 (۱) صدور گواهینامه  
 (۲) ارزیابی عملکرد خدمات پرواز  
 (۳) تمدید صلاحیت پروازی هواپیما  
 (۴) تأیید صلاحیت کروی پروازی
- ۳۶- مطابق انکس ۱۳ ایکائو، مسئول بررسی سوانح هواپیمایی کیست؟  
 (۱) اداره بررسی سوانح و حوادث  
 (۲) ICAO  
 (۳) سازمان هواپیمایی کشوری ایران  
 (۴) IIC
- ۳۷- کشور ایران، عضو کدام یک از موارد زیر نیست؟  
 (۱) کمیته استفاده صلح آمیز از فضای ماورای جو سازمان ملل متحد (COPUOS)  
 (۲) سازمان همکاری‌های فضایی آسیا و اقیانوسیه (APSCO)  
 (۳) سازمان تجارت جهانی (WTO)  
 (۴) سازمان بهداشت جهانی (WHO)
- ۳۸- کدام مورد در خصوص علامت ملیت روی هواپیماهای ایرانی، صحیح است؟  
 (۱) مخفف Islamic Iran است.  
 (۲) EP و توسط ICAO تعیین شده است.  
 (۳) EP مخفف Empire of Pahlavi است.  
 (۴) IRI مخفف Islamic Republic of Iran است.
- ۳۹- کدام مورد در خصوص محل درج علایم ثبتی و ملیتی هواپیما، صحیح است؟  
 (۱) صرفاً علایم ثبت، در زیر بال‌ها  
 (۲) صرفاً علایم ثبت، بر روی بال‌ها  
 (۳) علایم ملیت و ثبت، روی بال چپ و زیر بال راست  
 (۴) علایم ملیت و ثبت، روی بال راست و زیر بال چپ
- ۴۰- مطابق تعاریف ایکائو کدام مورد صحیح است؟  
 (۱) اتفاقی که در اثر آن حداقل یک نفر از مسافرین هواپیما به شدت زخمی شود، سانحه (Accident) است.  
 (۲) اتفاقی که در اثر آن یک نفر از مسافرین هواپیما به شدت زخمی شود، حادثه (Incident) است.  
 (۳) در حادثه (Incident) اتفاقی رخ نداده است، ولی ممکن بود اتفاقی رخ دهد.  
 (۴) در حادثه (Incident) حداقل یک نفر جان خود را از دست داده است.
- ۴۱- مدار ژئوسنکرون (Geosynchronous) چیست؟  
 (۱) مداری است که دوره گردش ماهواره در آن، برابر گردش زمین است.  
 (۲) مدار ثابتی است که در آن، مدار ماهواره‌ها با سرعت صوت در حال حرکتند.  
 (۳) مداری است که مطابق قطب مغناطیسی زمین است و عمود بر خط استوا است.  
 (۴) مداری با شعاع بیش از ۴۵,۰۰۰ کیلومتر است که همواره بخشی ثابت از زمین را رصد می‌کند.
- ۴۲- GNSS مخفف کدام مورد است؟  
 (۱) Global Navigation Safety System  
 (۲) Gabriel Navigation Software System  
 (۳) Global Navigation Satellite System  
 (۴) Gabriel Navigation Safety System
- ۴۳- دمای هوا در ناحیه تروپوسفر، به ازای هر ۱,۰۰۰ متر افزایش ارتفاع، چگونه است؟  
 (۱) در ناحیه تروپوسفر، دمای هوا ثابت است و به ارتفاع بستگی ندارد.  
 (۲) ۳ درجه سانتی‌گراد کاهش می‌یابد.  
 (۳) ۳ درجه سانتی‌گراد افزایش می‌یابد.  
 (۴) ۶ درجه سانتی‌گراد کاهش می‌یابد.

۴۴- تغییر مکان عمودی نقطه C، کدام است؟

نیروی عمودی =  $P$  ، طول تیر =  $L$  ، مدول الاستیسیته =  $E$  ، سطح مقطع تیر =  $A$

(۱)  $\frac{PL}{2EA}$

(۲)  $\frac{PL}{EA}$

(۳)  $\frac{2PL}{EA}$

(۴)  $\frac{PL^2}{2EA}$

۴۵- ایرفویلی را مطابق اطلاعات زیر، در تونل باد قرار داده‌ایم. نیروی برآی (Lift) وارده بر آن، کدام است؟

$\rho = \text{دانسیتة هوا} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  ،  $V = \text{سرعت باد} = 200 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  ،  $Cl = \text{ضریب برآ} = 0.8$

$S = \text{مساحت بال} = 0.1 \text{m}^2$  ،  $\alpha = \text{زاویه حمله ایرفویل} = 5^\circ$

(۲) ۳۲۰ پاسکال در متر  
(۴) ۸۰۰ پاسکال در مترمربع

(۱) ۸۰۰ نیوتن  
(۳) ۱۶۰ نیوتن

- 46- An Annex to the Chicago convention normally contains .....
- 1) only Standards
  - 2) only Recommendations
  - 3) Guidance Material only
  - 4) Standards and Recommended Practices (SARPS)
- 47- The objective of an investigation in terms of ICAO Annex 13 is to .....
- 1) determine system failures
  - 2) allocate blame and liability
  - 3) cover up any noncompliance with regulations
  - 4) determine the cause of accident and to make safety recommendations
- 48- A mandatory requirement of compliance with an ICAO Annex provisions is designated as .....
- 1) have to
  - 2) may
  - 3) shall
  - 4) should
- 49- The state of ..... shall take all reasonable measures to protect the evidence of an A/C Accident.
- 1) operator
  - 2) occurrence
  - 3) registry
  - 4) design
- 50- In all ..... accidents police shall be informed.
- 1) major
  - 2) minor
  - 3) fatal
  - 4) serious
- 51- Actual life of an airplane is determined by .....
- 1) TSN
  - 2) CSN
  - 3) TBO
  - 4) TTO

- 52- The A/C weight and actual CG location is essential to ..... .  
 1) A/C design 2) A/C operation  
 3) A/C balance 4) all of the above
- 53- OEW stands for?  
 1) Occupational Environment Wave 2) Operation of Equipped Wedge  
 3) Operating Empty Weight 4) Over Estimated Weight
- 54- At the termination of flight, the pilot in command shall report all known or suspected defects in the airplane to the ..... .  
 1) state 2) operator  
 3) ATC 4) owner
- 55- Flight recorder shall be switched off during ..... .  
 1) landing 2) En-rout  
 3) take off 4) none of the above
- 56- Who shall approve the formulation of flight time and flight duty periods in civil air transportation?  
 1) State of manufacturing 2) Operator  
 3) State of operator 4) Pilot in command
- 57- Which of the following is the main limitation of helicopters?  
 1) Noise 2) Vibration  
 3) Low speed 4) Wind azimuth

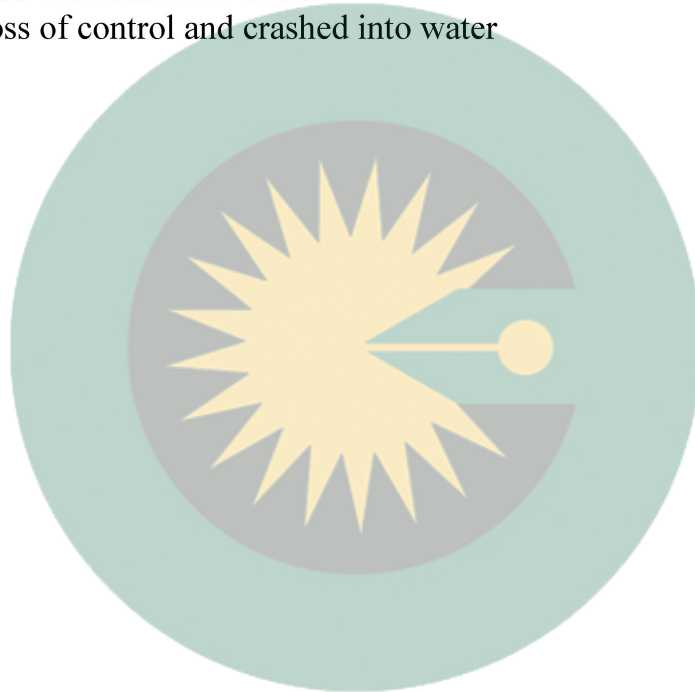
### Reading Comprehension:

**Directions:** Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

According to the NTSB, a unique and potential safety hazard has developed concerning the wake vortices generated by Boeing 757 aircraft. From December 1992 to March 1994 there have been several accidents and incidents in which an airplane on approach encountered severe wake-vortex turbulence while flying behind a 757. Thirteen occupants died in two of the three accidents. In each mishap, the velocity of the core vortices of the 757 were so strong and violent that they were able to force the following airplanes into an unrecoverable loss of control. In two additional and separate instances, the wake vortex of 757s threw an MD-88 and a 737 into a severe, induced roll. The crews were able to successfully recover, but not before the aircraft dropped dangerously close to the ground.

In light of the recent accidents and incidents, the Safety Board conducted a special investigation to examine the circumstances associated with 757 wake-vortex turbulence. The purpose of the report was to determine what improvements might be needed in existing procedures to reduce the likelihood of wake-vortex encounters.

- 58- According to the passage, which of the following is correct?
- 1) Severe vortex turbulence caused loss of life.
  - 2) Vortex turbulence is very weak in Boeing 757 airplane.
  - 3) Wing tip vortex is not considerable in Boeing 757 airplane.
  - 4) Vortex turbulence of B 757 is severe because of improper A/C design.
- 59- Who determined potential safety hazard in B 757?
- 1) IATA
  - 2) ICAO
  - 3) Boeing
  - 4) NTSB
- 60- Due to B 757 Wake-Vortex, .....
- 1) 2/3 accidents happen
  - 2) MD-88 had been crashed
  - 3) 13 people died between 1992-1994
  - 4) B 737 had loss of control and crashed into water



[www.hcioe.org](http://www.hcioe.org)